

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 2001-287241

(43)Date of publication of application : 16.10.2001

(51)Int.Cl. B29C 45/26  
B29C 45/56  
// B29L 7:00

(21)Application number : 2000-104570

(71)Applicant : NISSEI PLASTICS IND CO

(22)Date of filing : 06.04.2000

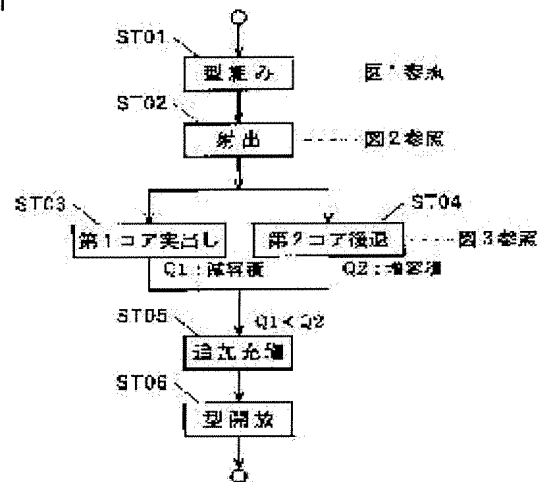
(72)Inventor : NAKAZAWA MAKOTO

## (54) METHOD FOR PRODUCING THIN RESIN PLATE

### (57)Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To determine the shape of a thin resin plate optionally by deciding the area and ejection stroke of the first core and the area and retreat stroke independently by making a difference between the decrease in volume Q1 of a cavity and the increase in volume Q2.

**SOLUTION:** A resin is injected into the cavity in ST02, the first core is ejected in ST03, and the second core is withdrawn in ST04. In ST05, the second core works as a pump, and the molten resin retained in a sprue is transferred to the cavity. As a result, the resin is packed additionally from the side of an injection machine. In this the generation of a cavity in a molding is prevented.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 14.09.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3370640

[Date of registration] 15.11.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right] 15.11.2005

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号  
特開2001-287241  
(P2001-287241A)

(43) 公開日 平成13年10月16日 (2001.10.16)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	データ*(参考)	
B 2 9 C	45/26	B 2 9 C	45/26	4 F 2 0 2
	45/56		45/56	4 F 2 0 6
// B 2 9 L	7:00	B 2 9 L	7:00	

審査請求 未請求 請求項の数 3 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願2000-104570 (P2000-104570)

(22) 出願日 平成12年4月6日 (2000.4.6)

(71) 出願人 00022/054

日精樹脂工業株式会社

長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地

(72) 発明者 中沢 誠

長野県埴科郡坂城町大字南条2110番地

日精樹脂工業株式会社内

(74) 代理人 10006/356

弁理士 下田 容一郎

Fターム (参考) 4F202 AC01 AH37 AM36 CA11 CB01

CK12 CK42 CK52

4F206 AC01 AH36 AH37 JA07 JL02

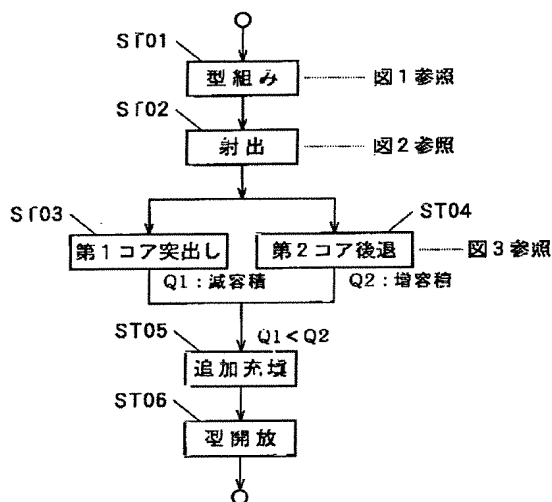
JM04 JM05 JN25

(54) 【発明の名称】 薄肉樹脂板の製造方法

(57) 【要約】

【解決手段】 ST02でキャビティへ樹脂を射出する。ST03で第1コアを突き出す。ST04で第2コアを後退させる。ST05では第2コアが吸引ポンプ作用を発揮し、スプルに溜まっていた溶融樹脂はゲートを通じてキャビティに至る。つまり、射出機側から追加充填したことに相当する。これで、成形品に巣が発生する心配はなくなる。

【効果】 キャビティの減容積Q1とキャビティの増容積Q2とに意図的に差を付けることにより、第1コアの面積や突き出しストローク、第2コアの面積や後退ストロークを互いに独自に決定することができ、薄肉樹脂板の形状を任意に決定することができる。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局部的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を大きく設定し、増容積から減容積を差引いた差分を、射出機側から追加充填することを特徴とした薄肉樹脂板の製造方法。

【請求項2】 金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局部的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を小さく設定し、減容積から増容積を差引いた差分を、射出機側へ戻すことを特徴とした薄肉樹脂板の製造方法。

【請求項3】 最初の樹脂の充填に備えて前記第1コアの先端に第2コアの先端を揃えることを特徴とする請求項1又は請求項2記載の薄肉樹脂板の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はICカード、スマートメディア、SDカードなどの薄肉樹脂板の製造技術に関する。

【0002】

【従来の技術】図6(a), (b)は従来の等厚形カードの正面図及び断面図であり、カード101は厚さが一樣であるため、大判の樹脂シートから打ち抜く若しくは切出すこと、或いは射出成形法で成形することで容易に製造することができる。

【0003】図7(a), (b)は従来の異厚形カードの正面図及び断面図であり、カード102は、厚さT1の部分103とこれより薄い厚さT2の部分104とこれより薄い厚さT3の部分105とからなる異厚形カードである。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このような異厚形カード102は、大判の樹脂シートから打ち抜く若しくは切出すことでは製造できない。そこで、射出成形法で製造することになるが、最も薄い厚さT3の部分105では樹脂が流れにくいので射出圧を大幅に上げる必要がある。その他、ウエルドマークの発生等の欠陥が発生しやすく、歩留りが悪くなる。

【0005】そこで、本発明の目的は異厚形カードの製造に適した薄肉樹脂板の製造方法を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために請求項1は、金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局部的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を大きく設定し、増容積から減容積を差引いた差分を、射出機側から追加充填することを特徴とする。

【0007】隙間が一律のキャビティへ樹脂を射出する。射出後に第1コアを突き出すことにより、薄肉部分を形成する。従って、樹脂の流れは円滑となり、欠陥が発生する心配は無く、良品質の異厚形薄肉樹脂板を容易に製造することができる。

【0008】請求項2は、金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局部的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を小さく設定し、減容積から増容積を差引いた差分を、射出機側へ戻すことを特徴とする。

【0009】隙間が一律のキャビティへ樹脂を射出する。射出後に第1コアを突き出すことにより、薄肉部分を形成する。従って、樹脂の流れは円滑となり、欠陥が発生する心配は無く、良品質の異厚形薄肉樹脂板を容易に製造することができる。

【0010】請求項3は、最初の樹脂の充填に備えて第1コアの先端に第2コアの先端を揃えることを特徴とする。第1コアの先端に第2コアの先端を揃えることにより、キャビティの壁を平坦にして樹脂の流れを円滑にする。

【0011】

【発明の実施の形態】本発明の実施の形態を添付図に基づいて以下に説明する。図1は本発明方法を実施するための射出成形装置の原理図であり、射出成形装置10は、樹脂を射出する射出機11と、固定型12と、可動型13と、可動型13にスライド可能に取付けた第1コア15並びに第2コア16と、第1コア15を移動させる第1シリンダ17と、第2コア16を移動させる第2シリンダ18とからなる。なお、型締め機は省略した。

【0012】ここで、重要なことは第1コア15の先端と第2コア16の先端を揃え且つ可動型13のキャビティの壁とも揃え、キャビティ19の壁に凹凸を設けぬようにしたことである。このことにより、射出後の溶融樹脂の流れを円滑にすることができ、ウエルドマークの発生を抑えるなど欠陥の発生を抑えることができる。

【0013】図2は図1の第1作用説明図であり、射出

機11のノズルを矢印①の通りに固定型12のスプル21に押当て、樹脂を射出する。樹脂は、矢印②の通りにゲート22を介してキャビティ19に流れ込む。上述した通りに、キャビティ19の壁が平坦であるため、樹脂の流れは円滑になる。

【0014】図3は図1の第2作用説明図であり、キャビティ19に所定量の溶融樹脂が充填できたら、第1シリンダ17にて第1コア15をキャビティ19へ突き出し(矢印③)、並行して第2シリンダ18にて第2コア16を後退(矢印④)させる。

【0015】ここで、面積A1の第1コア15がストロークS1だけ前進すれば、キャビティ19の始めの容積を、 $(A1 \times S1)$ だけ減少させることになる。この $(A1 \times S1)$ を減容積Q1と言う。また、面積A2の第2コア16がストロークS2だけ後退させれば、キャビティ19の始めの容積を、 $(A2 \times S2)$ だけ増加させることになる。この $(A2 \times S2)$ を増容積Q2と言う。

【0016】そして、本発明では減容積Q1に対して増容積Q2を大きく設定する又は小さく設定する、すなわち意図的に不等にしたことを特徴とする。この理由を詳しく述べる。

【0017】非圧縮性液体を封じ込めた密閉容器にピンを差込むときにはそれと同量の液体を逃すと言う容積補償と称する手当を講じることは油圧シリンダでは知られていることである。この技術を援用すれば、減容積Q1＝増容積Q2にすればよいことになる。しかし、A1、S1は異厚型カードの最も薄い部分の大きさ及び厚さ決定する寸法であり、A2、S2は別の部分の大きさ及び厚さを決定する寸法であり、これらの寸法はカードの形状から決まるものであって、容積補償から決めることはできない。

【0018】そこで、本発明では減容積Q1に対して増容積Q2を大きく設定する又は小さく設定することで、カード形状から要求される寸法をキープしつつ容積補償を実施すると言うものである。

【0019】減容積Q1<増容積Q2のときの制御フローを図4、減容積Q1>増容積Q2のときの制御フローを図5で説明する。

【0020】図4は本発明方法に係る第1制御フロー図であり、ST××はステップ番号を示す。

ST01: 図1に示す通りに型組みする。すなわち、固定型12に可動型13を合せる。

ST02: 図2に示す通りにキャビティへ樹脂を射出する。

ST03: 図3に示す通りに第1コアを突き出す。

ST04: 図3に示す通りに第2コアを後退させる。

【0021】ST05: 減容積Q1<増容積Q2であるから、結果的に第2コアが吸引ポンプ作用を発揮し、スプル21(図3参照)に溜まっていた溶融樹脂がゲート

22を通じてキャビティ19に至る。つまり、射出機11側から追加充填したことに相当する。これで、成形品に巣が発生する心配はなくなる。

ST06: 樹脂が固まったら型を開放し、成形品を得る。この成形品は図7で示したカード102と同等品である。

【0022】図5は本発明方法に係る第2制御フロー図であり、ST××はステップ番号を示す。

ST11: 図1に示す通りに型組みする。すなわち、固定型12に可動型13を合せる。

ST12: 図2に示す通りにキャビティへ樹脂を射出する。

ST13: 図3に示す通りに第1コアを突き出す。

ST14: 図3に示す通りに第2コアを後退させる。

【0023】ST15: 減容積Q1>増容積Q2であるから、結果的に第2コアが押しポンプ作用を発揮し、キャビティ19(図3参照)内の樹脂の一部(余剰分)がゲート22を通じてスプル21に戻る。つまり、射出機11側へ戻したことに相当する。

ST06: 樹脂が固まったら型を開放し、成形品を得る。この成形品は図7で示したカード102と同等品である。

【0024】尚、第1シリンダ17、第2シリンダ18はピニオン・ラック機構やリンク機構に置き換えることができる。従って、第1コア15並びに第2コア16を進退させる手段は適宜決定すればよい。

【0025】

【発明の効果】本発明は上記構成により次の効果を発揮する。請求項1は、金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局部的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を大きく設定し、増容積から減容積を差引いた差分を、射出機側から追加充填することを特徴とし、隙間が一律のキャビティへ樹脂を射出する。射出後に第1コアを突き出すことにより、薄肉部分を形成する。従って、樹脂の流れは円滑となり、欠陥が発生する心配は無く、良品質の異厚形薄肉樹脂板を容易に製造することができる。このときに、キャビティの減容積とキャビティの増容積とに意図的に差を付けることにより、第1コアの面積や突き出しストローク、第2コアの面積や後退ストロークを互いに独自に決定することができ、薄肉樹脂板の形状を任意に決定することができる。

【0026】請求項2は、金型のキャビティに樹脂を充填した後にキャビティへ突き出す第1コアと、樹脂充填後にキャビティから離す第2コアとを備え、第1コアで薄肉部を形成し、第2コアで厚肉部を形成することで局

部分的に薄肉部を有する薄肉樹脂板の製造するときに、第1コアの突き出しにともなうキャビティの減容積より第2コアの後退にともなうキャビティの増容積を小さく設定し、減容積から増容積を差引いた差分を、射出機側へ戻すことを特徴とし、隙間が一律のキャビティへ樹脂を射出する。射出後に第1コアを突き出すことにより、薄肉部分を形成する。従って、樹脂の流れは円滑となり、欠陥が発生する心配は無く、良品の異厚形薄肉樹脂板を容易に製造することができる。このときに、キャビティの減容積とキャビティの増容積とに意図的に差を付けることにより、第1コアの面積や突き出しストローク、第2コアの面積や後退ストロークを互いに独自に決定することができ、薄肉樹脂板の形状を任意に決定することができる。

【0027】請求項3は、最初の樹脂の充填に備えて第1コアの先端に第2コアの先端を揃えることを特徴とし、第1コアの先端に第2コアの先端を揃えることによ

り、キャビティの壁を平坦にして樹脂の流れを円滑にすることができ、欠陥の無い良質な薄肉樹脂板を製造することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 発明方法を実施するための射出成形装置の原理図

【図2】 図1の第1作用説明図

【図3】 図1の第2作用説明図

【図4】 本発明方法に係る第1制御フロー図

【図5】 本発明方法に係る第2制御フロー図

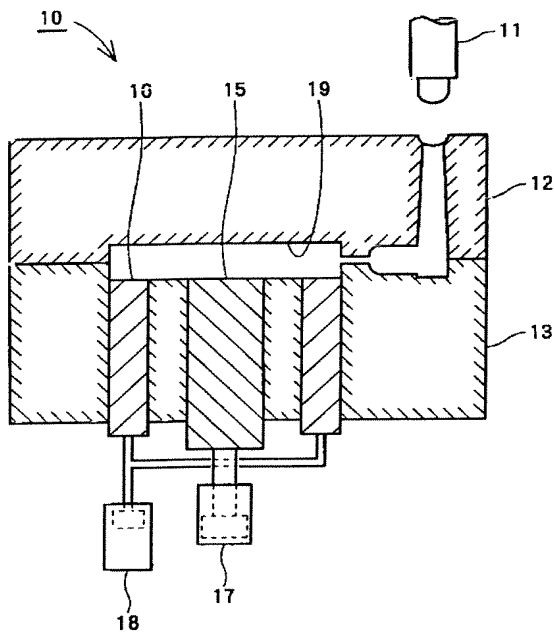
【図6】 従来の等厚形カードの正面図及び断面図

【図7】 従来の異厚形カードの正面図及び断面図

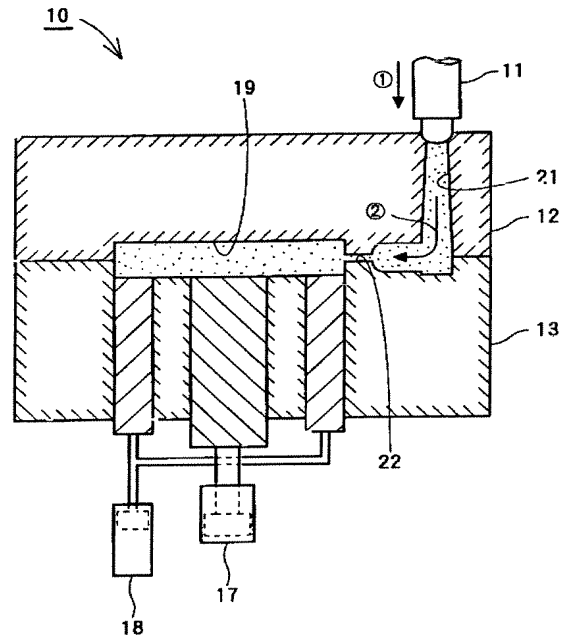
【符号の説明】

10…射出成形装置、11…射出機、12…金型（固定型）、13…金型（可動型）、15…第1コア、16…第2コア、19…キャビティ。

【図1】



【図2】



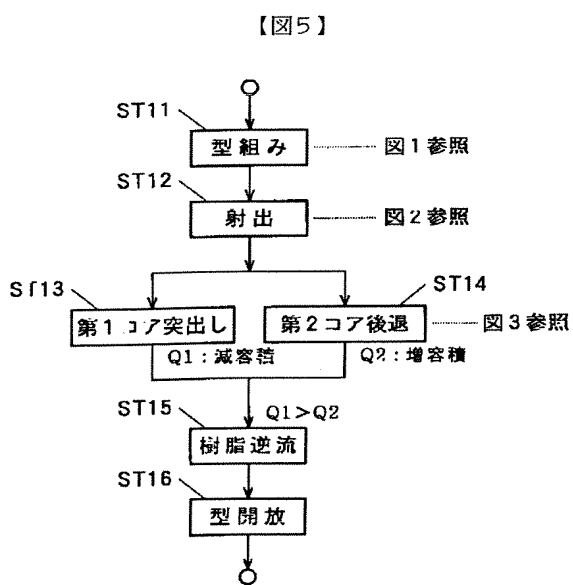
【図4】

```
graph TD; Start(( )) --> ST01[型組み]; ST01 --> ST02[射出]; ST02 --> ST03[第1コア突出し]; ST02 --> ST04[第2コア後退]; ST03 --> Q1[Q1:減容積]; ST04 --> Q2[Q2:増容積]; Q1 --> Q2; Q2 --> ST05{Q1 < Q2}; ST05 --> ST06[追加充填]; ST06 --> End(( ));
```

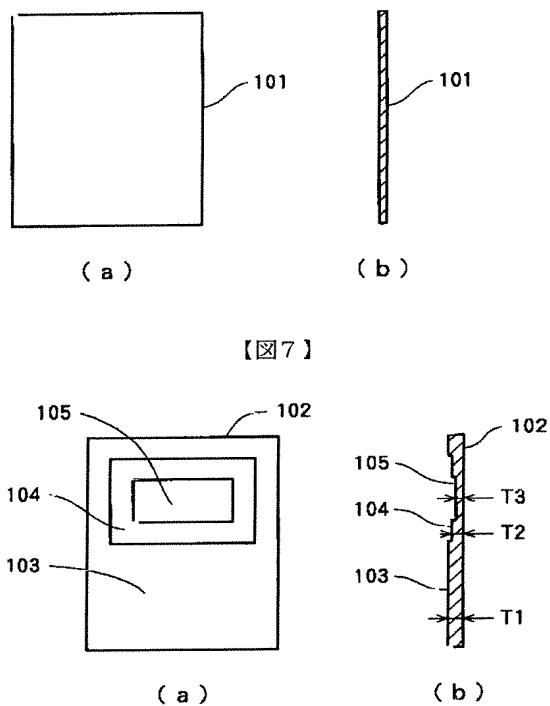
Flowchart illustrating the control sequence for the mold assembly:

- Start (represented by a circle) leads to **ST01: 型組み** (Mold Assembly).
- ST01** leads to **ST02: 射出** (Injection).
- ST02** branches into two parallel processes:
  - ST03: 第1コア突出し** (First Core Projection) leading to **Q1: 減容積** (Decrease Volume).
  - ST04: 第2コア後退** (Second Core Retraction) leading to **Q2: 増容積** (Increase Volume).
- The outputs of **Q1** and **Q2** are compared at the decision point **Q1 < Q2**.
- If the condition is true, the process proceeds to **ST05: 追加充填** (Additional Filling).
- ST05** leads to **ST06: 型開放** (Mold Opening).
- The process ends at the final circle.

【図4】



【図5】



【図7】